

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор УО «ПГУ»

_____ Д.Н. Лазовский

«___» _____ 20__ г.

Регистрационный № УД - ____/р.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Учебно-методическая карта учебной дисциплины
для специальностей:

1-37 01 06

Техническая эксплуатация автомобилей

Факультет _____ инженерно-строительный

Кафедра _____ начертательной геометрии и графики

Курс (курсы) _____ 1, 2

Семестр (семестры) _____ 1, 2, 3,4

Лекции _____ 34 часа

Экзамен _____ 1

Практические

занятия _____ 120 часов

Зачет _____ 2, 3,4

Всего аудиторных часов

по учебной дисциплине _____ 154 часа

Всего часов

по учебной дисциплине _____ 306 часов

Форма получения

высшего образования _____ дневная

Составила Зевелева Елена Завельевна,

доцент, канд. техн. наук, доцент кафедры начертательной геометрии и графики

2014 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	(контролируемая) самостоятельная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ (68 часов)	34	18					
	1 семестр (68 часов)	34	18					
1.1	Вводная лекция. Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования; центральное и параллельное проецирование, их свойства. Прямоугольное проецирование точки на две и три плоскости проекций.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.2	Прямая линия на эюре Монжа. Ортогональные проекции прямой общего и частного положения. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов её наклона к плоскостям проекции. Точка на прямой. Следы прямой. Деление отрезка прямой в заданном отношении.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.1-2.1	Вводное занятие Ознакомление с организацией проведения практических занятий, объемом заданий, формой промежуточного контроля. Стандарты ЕСКД. Основные положения ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ		2			УМК, ч. I, II, III Плакаты и наглядные пособия	[1-8, 13, 17]	Устный опрос

	2.306-68, ГОСТ 2.104-2006. Методы проецирования . Комплексный чертёж точки. Построение недостающих проекций точек. Определение положения точки в четвертях и октантах пространства. Построение чертежей точек, заданных декартовыми координатами. Построение проекций точек, симметричных заданным, относительно осей и плоскостей проекций.							
1.3	Взаимное положение прямых. Плоскость. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки. Теорема о проецировании прямого угла. Способы задания плоскости на чертеже. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положений.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.4	Две плоскости. Прямая и плоскость. Прямые линии и плоскости, параллельные плоскости. Пересечение прямых линий и плоскостей плоскостями частного положения. Проведение плоскости через прямую линию. Взаимно пересекающиеся плоскости общего положения. Пересечение прямых линий плоскостями общего положения.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.3-4.1	Проекция отрезка прямой линии. Взаимное положение двух прямых. Построение недостающих проекций отрезков прямых. Определение положения прямой относительно плоскостей проекций по комплексному чертежу. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций. Следы прямой. Определение взаимного положения прямых на эпюре Монжа. Конкурирующие точки на скрещивающихся прямых. Плоскость. Две плоскости. <i>Миниконтрольная работа по предыдущим темам.</i> Способы задания плоскости на чертеже. Прямая и точка в плоскости, построение недостающих про-	2				УМК, ч. I, ч. II	[1-8]	Результаты миниконтрольной работы. Устный опрос

	екций прямых и точек плоскости. Плоскости общего и частного положений, определение по чертежу их положения по отношению к плоскостям проекций. Построение следов и главных линий плоскости. Проецирование прямого угла. Пересечение плоскостей заданных следами.							
1.5	Взаимно перпендикулярные плоскости и прямые. Прямая линия перпендикулярная плоскости частного и общего положений. Взаимно перпендикулярные плоскости частного и общего положений. Взаимно перпендикулярные прямые общего положения.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.6	Метрические и позиционные задачи. Определение расстояний от точки до плоскости частного и общего положений. Определение расстояния от точки до прямой линии.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.5-6.1	Две плоскости. Прямая и плоскость. Параллельность плоскостей. Построение прямой параллельной заданной плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Метрические и позиционные задачи. Решение различных задач на определение расстояний от точки до плоскости, от точки до прямой, между двумя параллельными плоскостями.		2			УМК, ч. I, ч. II	[1-8]	Устный опрос
1.7	Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций. Способ плоскопараллельного перемещения.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.8	Способы преобразования комплексного чертежа. Вращение вокруг оси, параллельной плоскости проекций. Вращение вокруг следа плоскости. Решение метрических задач методами преобразования чертежа.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.7-8.1	Способы преобразования эпюра Монжа. <i>Миниконтрольная работа по предыдущим темам.</i>		2			УМК, ч. I, ч. II	[1-8]	Результаты мини-

	<p>Решение задач методом замены плоскостей проекций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение натуральной величины отрезков и плоских геометрических фигур; - плоских и двугранных углов; - расстояний от точек до прямых и плоскостей; - между двумя прямыми и двумя плоскостями. <p>Решение задач на использование метода вращения вокруг осей перпендикулярных плоскостям проекций. Преимущества и недостатки методов.</p> <p>Способы преобразования эюра Монжа.</p> <p>Решение позиционных и метрических задач методом плоскопараллельного перемещения. Вращение вокруг линий уровня. Решение задач вращением вокруг горизонтали, фронтали, следа плоскости.</p>							контроль-ной работы. Устный опрос
1.9	<p>Многогранники.</p> <p>Чертежи многогранников и многогранных поверхностей. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Развертывание поверхности многогранников.</p>	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.10	<p>Кривые линии.</p> <p>Плоские кривые линии. Касательные и нормали кривых. Кривые линии второго порядка (окружность, эллипс, парабола, гипербола и др.) Пространственные кривые линии.</p>	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.9-10.1	<p>Многогранники.</p> <p>Пересечение многогранников плоскостью частного и общего положений. Пересечение прямой линии с поверхностью многогранника. Точки входа и выхода. Взаимное пересечение многогранников.</p> <p>Кривые линии.</p> <p>Кривые линии на эюре Монжа.</p> <p>Построение недостающих проекций кривых линий.</p>	2				УМК, ч. I, ч. II	[1-8]	Устный опрос
1.11	Поверхности. Образование и задание поверхностей.	2				Компьютерная	[1-7]	

	Классификация поверхностей. Определитель поверхности. Кинематический и каркасный способы задания поверхностей. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Поверхности вращения (тор). Поверхности вращения второго порядка (сфера, конус, цилиндр).					презентация		
1.12	Пересечение поверхности плоскостью. Понятие о линии пересечения. Явные, опорные и промежуточные точки сечения. Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного и общего положений.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.11-12.1	Поверхности. Построение недостающих проекций точек и линий на поверхностях вращения. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение поверхностей вращения плоскостью частного положения. Пересечение поверхностей плоскостью общего положения. Построение действительной величины фигуры сечения.		2			УМК, ч. I, ч. II	[1-8]	Устный опрос
1.13	Пересечение поверхности прямой линией. Понятие о точках входа и выхода. Пересечение поверхностей вращения прямой линией.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.14	Взаимное пересечение поверхностей. Понятие о линии пересечения. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.13-14.1	Пересечение прямой с поверхностью. Общий прием построения точек пересечения прямой линии и поверхности. Пересечение прямой линии с цилиндрическими, коническими, сферическими и торовыми поверхностями. Взаимное пересечение поверхностей. Общая схема построения линии пересечения поверхностей. Определение точек, общих для двух поверхностей. Явные, опорные (характерные) и промежуточные точки линии пересечения. Построение линии пересечения по-		2			УМК, ч. I, ч. II	[1-8]	Устный опрос

	верхностей способом вспомогательных секущих плоскостей. Видимость элементов пересеченных поверхностей.							
1.15	Взаимное пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Способ вспомогательных концентрических и эксцентрических сфер.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.16	Развертки поверхностей. Построение разверток простых поверхностей (прямые призма, пирамида, цилиндр, конус). Построение разверток наклонных поверхностей. Способ раскатки.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.15-16.1	Взаимное пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей способами концентрических и эксцентрических сфер. Преимущества и недостатки способов. Поверхности (гранные и кривые) с окнами и вырезами. Построение проекций призмы и пирамиды с окнами и вырезами. Построение проекций цилиндра, конуса, сферы с окнами и вырезами.		2			УМК, ч. I, ч. II	[1-8]	Устный опрос
1.17	Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции. Построение разверток наклонных поверхностей. Способы нормального сечения и триангуляции. Условно развертываемые поверхности. Развертка сферы. Общие понятия и назначение. Теорема Польке. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции.	2				Компьютерная презентация	[1-7]	
1.17.1	Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции. Общие принципы построения развертки поверхностей. Построение точек и линий на развертке по их проекциям и решение обратной задачи. Приближенная развертка неразвертывающихся поверхностей. Аксонометрические проекции плоских фигур. Построение аксонометрических проекций геометрических тел с окнами и вырезами.		2			УМК, ч. I, ч. II	[1-8]	Устный опрос

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

N задания	Содержание задания	Формат	Сроки выполнения задания (№ занятия)	
			выдача	сдача
1	2	3	4	5
Первый семестр				
1.	Линии чертежа	A4	1	2
2.	Эпюр №1 Задача №1 «Взаимное пересечение треугольных непрозрачных пластин».	A3	5	7
	Задача №2 «Определение натуральной величины треугольника, используя способы преобразования чертежа»		8	10
3.	Эпюр №2 «Построение сечения поверхности плоскостью. Определение натуральной величины сечения»	A3	12	14
4.	Эпюр №3 «Построение линии пересечения поверхностей. Построение развертки одной из них»	2ф A3 или A2	15	17

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Литература к разделу 1 «Начертательная геометрия»

1. Бубенников А.В. Начертательная геометрия: учеб. / А.В. Бубенников. – М.: Высш. шк., 1985. – 288 с.
2. Виноградов В.Н. Начертательная геометрия: учебник / В.Н. Виноградов. – 3-е изд. – Минск: Амалфея, 2001. – 368 с.
3. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии / В.О. Гордон, М.А. Семенцов Огиевский. – М.: Высшая школа, 2004. – 271 с.
4. Гордон, В.О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учеб. Пособие для втузов / В.О. Гордон, Ю.Б. Иванов, Т.Е. Солнцева; под ред. Ю.Б. Иванова. – 7-е изд.: Высш. Школа, 2002. – 320 с.
5. Локтев О.В. Краткий курс начертательной геометрии: учеб. / О.В. Локтев. – 4-е изд., – М.: Высш. шк., 2003. – 136 с.
6. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учеб. / А.А. Чекмарев – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003. – 472 с.
7. Начертательная геометрия и инженерная графика: учеб.-метод. комплекс для студентов спец. 1-70 02 01, 1-70 04 02, 1-70 04 03: в 5 ч. / сост. Т.Я. Артемьева [и др.]; под общ. ред. С.В. Ярмоловича. – 2-е изд. – Новополоцк: ПГУ, 2005. – Ч. 1: Начертательная геометрия. – 204 с.
8. Начертательная геометрия и инженерная графика: учеб.-метод. комплекс для студентов спец. 1-70 02 01, 1-70 04 02, 1-70 04 03: в 5 ч. / сост. Т.Я. Артемьева [и др.]; под общ. ред. С.В. Ярмоловича. – 2-е изд. – Новополоцк: ПГУ, 2005. – Ч. 2: Начертательная геометрия. Практические занятия. – 280 с.

Литература к разделам 2 и 3 «Проекционное черчение» и «Машиностроительное черчение»

9. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя в 3 т. / В. И. Анурьев. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2006. – 920 с.
10. Бабулин Н. А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. / Н.А. Бабулин. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1998. – 367 с.
11. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учеб. пособие для ССУЗ / С.К. Боголюбов. – 3-е изд. – М.: Машиностроение, 2006. – 392 с.
12. Боголюбов С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей: учеб. пособие / С.К. Боголюбов. – М.: Машиностроение, 1996. – 88 с.
13. Государственные стандарты ЕСКД «Общие правила выполнения чертежей». – М.: Издательство стандартов, 1991. – 235 с.
14. Гжиров, Р.И. Краткий справочник конструктора / Р.И. Гжиров. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1984. – 464 с.
15. Иванов Ю.Б. Атлас чертежей общих видов для детализирования. / Ю. Б. Иванов – М.: Высш. шк., 2000. – 102 с.
16. Начертательная геометрия и инженерная графика: учеб.-метод. комплекс для студентов спец. 1-70 02 01, 1-70 04 02, 1-70 04 03: в 5 ч. / сост. В.Н. Баженов [и др.]; под общ. ред. С.В. Ярмоловича. – Новополоцк: ПГУ, 2005. – Ч. 3: Инженерная графика. Практические занятия. – 200 с.
17. Инженерная графика : учеб.-метод. комплекс. В 2 ч. Ч. 1. Проекционное черчение / сост. С. В. Ярмолович, В. Н. Баженов, А. В. Дубко; под общ. ред. С. В. Ярмоловича. – Новополоцк : ПГУ, 2008. – с.

18. Инженерная графика : учеб.-метод. комплекс. В 2 ч. Ч. 2. Машиностроительное черчение / сост. С. В. Ярмолевич, В. Н. Баженов, А. Н. Селицкий; под общ. ред. С. В. Ярмолевича. – Новополоцк : ПГУ, 2009. – 380 с.

Литература к разделу 4 «Машинная графика»

19. Машинная графика. КОМПАС-3D : учеб.-метод. комплекс для студ. машиностр. спец. / М-во образования РБ, Полоцкий гос. ун-т ; под общ. ред. В.В. Малаховской. - Новополоцк : ПГУ, 2012. - 219 с.

20. Автоматизация инженерно-графических работ: учебник / Г. А. Красильникова, В.В. Самсонов, С.М. Тарелкин. - СПб: Издательство «Питер», 2000. – 256 с.

21. 20.КОМПАС-3D V10 / Руководство пользователя в 3 т «ЗАО АСКОН»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

22. Чекмарев, А.А. Инженерная графика / А.А. Чекмарев. – М.: Высш. шк., 2004. – 366 с.

23. Справочное руководство по черчению / В.Н. Богданов [и др.] – М.: Машиностроение, 1989. – 864 с.